

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. April 2004 (29.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/035718 A2

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C11D 3/00, 7/26,  
7/06, 7/32, 3/48, A61L 2/18

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011100

(22) Internationales Anmeldedatum:  
8. Oktober 2003 (08.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 47 872.4 14. Oktober 2002 (14.10.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): ARCONIA GMBH [CH/CH]; Nutta-Gässli 134,  
CH-7208 Malans (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KERN, Ralf, M.  
[DE/DE]; Hansastrasse 16, 80686 München (DE). RE-  
ICHWAGEN, Sven [DE/DE]; Heinrich-Heine-Strasse  
11a, 35039 Marburg (DE).

(74) Anwälte: WOLF, Eckhard usw.; Wolf & Lutz, Haupt-  
mannsreute 93, 70193 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,  
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-  
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: COMPOSITION

(54) Bezeichnung: ZUSAMMENSETZUNG

(57) Abstract: The invention relates to a composition, comprising: 0.1 to 40 wt. % of at least one oxidation-stable, at least mono-unsaturated, substituted or unsubstituted organic acid, 0.1 to 40 wt. % of at least one oxidation-stable, saturated, substituted or unsubstituted organic acid, up to 30 wt. % of hydrogen peroxide and/or at least one inorganic and/or organic peroxide compound and up to 2 wt. % of an oxidation-stable complexing agent. Said composition is an effective, widely applicable disinfecting, anti-bacterial and pharmaceutical agent, characterised by a good shelf life.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zusammensetzung, enthaltend: 0,1 bis 40 Gew.-% mindestens einer oxidationsstabilen, mindestens einfach ungesättigten, substituierten oder unsubstituierten organischen Säure, 0,1 bis 40 Gew.-% mindestens einer oxidationsstabilen, gesättigten, substituierten oder unsubstituierten organischen Säure, bis zu 30 Gew.-% Wasserstoffperoxid und/oder mindestens einer anorganischen und/oder organischen peroxidischen Verbindung, bis zu 2 Gew.-% eines oxidationsstabilen Komplexbildners. Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ist ein wirksames, vielseitig einsetzbares Desinfektions-, Entkeimungs- und Arzneimittel, welches sich durch große Lagerstabilität auszeichnet.



WO 2004/035718 A2

- 1 -

## **Zusammensetzung**

### **Beschreibung**

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft Konzentrat eines Reinigungsmittels zum Auflösen von Biofouling sowie eine Zusammensetzung, enthaltend mindestens eine organische Säure und mindestens ein Peroxid.

- Aus der DE 43 25 312 A1, der DE 199 10 356 A1 und der DE 199 15 028 A1  
10 sind Entkeimungsmittel in Form einer wässrigen Lösung aus einem Peroxid, Lebensmittelkonservierungsstoffen und nichttoxischen Säuren oder ihrer Salze, insbesondere Natriumbenzoat und Sorbinsäure bekannt. Diese Mittel sind allerdings, bedingt durch ihren Gehalt an Wasserstoffperoxid, wenig  
15 lagerstabil und verlieren ihre Wirkung je nach Zusammensetzung innerhalb von 1 bis 3 Monaten.

- Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine Zusammensetzung der oben genannten Art bereit zu stellen, die befriedigende entkeimende Wirkung bei verbesserter Lagerstabilität  
20 aufweist.

- Die Lösung besteht in einem Konzentrat mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. in einer Zusammensetzung mit den Merkmalen des Anspruchs 2. Das erfindungsgemäße Konzentrat enthält von 0,1 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise  
25 von 0,3 bis 2,5 Gew.-% mindestens eines Stoffes aus der Gruppe Sorbinsäure, Natriumsorbat, Kaliumsorbat, Lithiumsorbat, Ascorbinsäure, Acetylsalicylsäure, Bernsteinsäure oder deren Salze und Derivate, von 0,1 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise von 0,1 bis 3,5 Gew.-% mindestens eines Stoffes aus der Gruppe Benzoesäure, Natriumbenzoat, Lithiumbenzoat, p-  
30 Hydroxybenzoesäure, Maleinsäure oder deren Salze und Derivate, von 2,2 bis 12 Gew.-%, vorzugsweise 2,5 bis 7,5 Gew.-% 30%igem Wasserstoffsuperoxid, und von 0,1 bis 1,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1,3

- 2 -

Gew.-% Ethylendiamintetraessigsäure, gelöst in vorzugsweise mineralarmem Wasser, insbesondere entmineralisiertem Wasser.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung enthält 0,001 bis 40 Gew.-%  
5 mindestens einer oxidationsstabilen, mindestens einfach ungesättigten, substituierten oder unsubstituierten organischen Säure, 0,001 bis 40 Gew.-% mindestens einer oxidationsstabilen, gesättigten, substituierten oder unsubstituierten organischen Säure, bis zu 30 Gew.-% Wasserstoffperoxid und/oder mindestens einer anorganischen und/oder organischen  
10 peroxidischen Verbindung, und bis zu 2 Gew.-% eines oxidationsstabilen Komplexbildners enthält.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung bzw. das Konzentrat bilden ein synergistisches, mehrfach abgesichertes System aus Wirkstoffen, die sich in  
15 ihrer Wirkung ergänzen, addieren oder verstärken.

Unter peroxidischer Verbindung werden im Rahmen dieser Erfindung alle anorganischen und organischen Verbindungen verstanden, welche ein Disauerstoff-Strukturelement enthalten.  
20

Die peroxidische Verbindung bewirkt durch Freisetzung von Sauerstoffradikalen eine schnelle Oxidation der Außenhülle von Zellen, wobei die Außenhülle aufreißt und zerstört wird, so dass das Zellinnere nach außen tritt. Gleichzeitig werden Enzyme, welche die Sauerstoffradikale  
25 abfangen sollen, so schnell zerstört bzw. inhibiert, dass sie ihre Wirkung nicht voll entfalten können. Auch andere Proteine sowie Nukleinsäuren werden durch die Sauerstoffradikale angegriffen und geschädigt. Schließlich tritt durch die daraus folgende Blockierung der Stoffwechselwege (Energiestoffwechsel; Proteinbiosynthese) der Zelltod ein. Dieser Effekt tritt  
30 sehr schnell ein. Die peroxidische Verbindung greift schlagartig und massiv in die Zellstruktur ein, wobei sie selbst abgebaut wird. Es handelt sich also um einen starken, aber kurzfristigen Effekt.

- 3 -

Die organischen Säuren sorgen dafür, dass die bei dem soeben beschriebenen Prozess entstehenden Zellreste abgebaut werden und verhindern so die Bildung von Biofilmen und Bioaggregaten und das sog.

5 Biofouling. Bereits bestehende Biofilme und Bioaggregate werden aufgelöst und abgebaut. Ferner können sie unter Einfluss der peroxidischen Verbindung kurzfristig Persäuren bilden und so die Wirkung der peroxidischen Verbindung ergänzen. Durch geschickte Auswahl der einzelnen Säuren können sich diese Wirkungen addieren, ergänzen oder

10 verstärken. Dieser Effekt ist im Gegensatz zur Wirkung der peroxidischen Verbindung lang anhaltend, da die organischen Säuren nur sehr langsam abgebaut werden.

Der Komplexbildner schädigt die zu bekämpfenden Keime dadurch, dass

15  $\text{Ca}^{2+}$ - und  $\text{Mg}^{2+}$ -Ionen komplexiert und damit dem Stoffwechsel der Keime entzogen werden. Insbesondere jedoch komplexiert der Komplexbildner Schwermetallionen, welche die Zersetzung der peroxidischen Verbindung katalysieren. Dadurch wird die peroxidische Verbindung vor der Zersetzung bewahrt und somit stabilisiert.

20. Überraschenderweise hat sich herausgestellt, dass durch diese Maßnahme die Lagerstabilität der erfindungsgemäßen Zusammensetzung wesentlich erhöht wird, und zwar von 2 bis 3 Monaten auf 1 bis mehr als 2 Jahre. Damit wird die erfindungsgemäße Zusammensetzung als erste überhaupt ein

25 marktfähiges, ohne besondere Vorkehrungen und Konservierungsmaßnahmen anwendbares Produkt.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ist ferner ungiftig und biologisch abbaubar. Sie wird mit dem zu behandelnden Substrat direkt in Kontakt

30 gebracht. Eine Wirkung tritt praktisch sofort ein und schon nach 10 bis 20 Minuten Einwirkzeit kann ein vollständiger Reinigungseffekt eintreten.

- 4 -

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Eine bevorzugte Maßnahme sieht vor, dass die mindestens eine oxidationsstabile mindestens einfach ungesättigte organische Säure  
5 ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Fruchtsäuren, Sorbinsäure, Maleinsäure, Fumarsäure sowie deren Salze. Die mindestens eine oxidationsstabile gesättigte organische Säure ist vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe umfassend Fruchtsäuren, Glycolsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure, Oxalsäure, Malonsäure, Glutarsäure, Adipinsäure,  
10 Pimelinsäure, Benzoesäure, p-Hydroxybenzoesäure, geradkettige oder verzweigte Alkansäuren mit 1 bis 12 C-Atomen, sowie deren Salze.

Die geschickte Kombination der Säuren bewirkt, dass sich ihre Wirkungen gegenseitig verstärken, ergänzen oder addieren. Viele organische Säuren,  
15 bspw. Benzoesäure und Sorbinsäure, sind für viele Keime Stoffwechselgifte, so dass sie die Wirkung der peroxidischen Verbindung in Bezug auf das Abtöten von Keimen verstärken. Des Weiteren erleichtern sie den Membrantransfer der peroxidischen Verbindung, schädigen die Außenhüllen der zu bekämpfenden Keime und wirken bei der Stabilisierung der  
20 peroxidischen Verbindung mit.

Geeignete peroxidische Verbindungen umfassen Hydroperoxide, Peroxide, bspw. Harnstoffperoxid, Diacylperoxide, Persäuren, Persäureester und Epidioxide. Geeignete anorganische peroxidische Verbindungen sind bspw.  
25 Peroxomonosulfate, Peroxodisulfate, Peroxomonophosphate, Peroxodiphosphate, Peroxomonocarbonate und Peroxodicarbonate. Die Auswahl hängt von der Formulierung und dem Verwendungszweck der erfindungsgemäßen Zusammensetzung im Einzelfall ab. Besonders geeignet ist bspw. Wasserstoffperoxid in flüssigen Formulierungen und  
30 Harnstoffperoxid in festen Formulierungen.

- 5 -

Als Komplexbildner können bspw. Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA), Nitrilotriessigsäure (NTA), Phosphorsäure, (Poly)Phosphorsäuren, Oxalsäure, Acetoessigsäure und ihre Salze sowie Bernsteinsäurederivate verwendet werden. Diese Komplexbildner komplexieren Metallionen  
5 besonders effektiv, so dass nicht nur die peroxidische Verbindung dadurch stabilisiert wird, dass der ihren Zerfall bewirkende Katalysator nicht mehr wirksam ist. Auch für den Stoffwechsel der zu bekämpfenden Keime essentielle Ionen werden abgefangen, was zur Abtötung dieser Keime beiträgt. Die genannten Komplexbildner haben ferner den Vorteil, dass sie  
10 biologisch abbaubar sind.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung kann je nach individuellem Verwendungszweck zahlreiche Additive und Hilfsmittel enthalten. Darunter sind bspw. ein oder mehrere oxidationsbeständige Entfettungsmittel,  
15 welches ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Seifen, anionische und nichtionische Tenside, Alkylbenzolsulfate, Alkylbenzolsulfonate, Fettsäureester, sulfatierte Fettsäureglyceriden, Betaine, Sulfobetaine und Saponine, vorzugsweise Natriumdodecylsulfat, Natriumdodecylsulfonat und Natriumlaurylsulfat. Denkbar sind ferner ein oder mehrere  
20 oxidationsbeständige Permeationsmittel wie DMSO, geradkettige oder verzweigte, ein- oder mehrwertige Alkohole mit 1 bis 12 C-Atomen und Polyethylenglycole. Außerdem können weitere Hilfsmittel wie Entschäumungsmittel, Korrosionsschutzmittel, Haftmittel, Netzmittel, Duftstoffe und/oder Farbstoffe enthalten sein.

25 Durch den Zusatz eines hochemulgierten Pflanzenölanteils, bspw. Sojaöl, werden auch Insekten durch Beschädigung ihres Chitinpanzers direkt beeinträchtigt.

30 Die erfindungsgemäße Zusammensetzung kann als Lösung, als Feststoff oder als Gel formuliert werden. Sie kann bspw. bis zu 99 Gew.-% mindestens eines Lösemittels wie Wasser oder ein bei Raumtemperatur

- 6 -

- flüssiges, verzweigtes oder unverzweigtes, ein- oder mehrwertiges Alkanol enthalten. Ethanol oder Isopropanol sind bspw. geeignet. Das Wasser ist vorzugsweise demineralisiert. In Alkoholen als Lösemittel können die Bestandteile jedoch in größerer Menge gelöst werden, so dass Konzentrate
- 5 resultieren, die vor ihrer Anwendung verdünnt werden, bspw. in einer Verdünnung von 1: 50 bis 1:2, oder 1: 40 bis 1:3 oder 1:20 bis 1:5, vorzugsweise 1:10 verwendet werden. Alkohole wie Ethanol oder Isopropanol haben ferner den Vorteil, dass sie auch einen bakteriziden und fungiziden Effekt aufweisen, wodurch die keimtötende Wirkung der
- 10 erfindungsgemäßen Zusammensetzung ebenfalls verstärkt wird.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ist als Lösung vorzugsweise schwach sauer bis neutral, bspw. mit einem pH-Wert von 3,0 bis 6,8.

- 15 Zur Formulierung eines Gels wird der als Lösung vorliegenden Zusammensetzung mindestens ein Geliermittel zugesetzt, vorzugsweise Aerosil, Alginat, Agarose oder mindestens ein Acrylat. Das resultierende Gel kann dann auf die zu behandelnde Oberfläche aufgetragen werden.
- 20 Eine bevorzugte Formulierung ist bspw:
- 0,1 bis 20 Gew.-%  $\text{H}_2\text{O}_2$  oder Harnstoffperoxid
  - 0,01 bis 1 Gew.-% Sorbinsäure
  - 0,001 bis 1 Gew.-% Benzoesäure
  - 0,001 bis 2 Gew.-% EDTA oder NTA
- 25 0,01 bis 1 Gew.-%  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , Phosphat oder Polyphosphat
- 85 bis 99,798 Gew.-% Wasser (demin.).

- Die erfindungsgemäße Zusammensetzung wirkt auch als Arzneimittel bei Mensch und Tier, bspw. zur Behandlung von bakteriellen und viralen
- 30 Infektionskrankheiten, Allergenen, Mykosen, Pedikulosen sowie sonstigem Parasitenbefall. Sie wirkt ferner als Bakterizid, Fungizid, Insektizid und/oder Pestizid, vorzugsweise in der Landwirtschaft, im Gartenbau, als Stärkungs-

- 7 -

und/oder Pflegemittel zur Behandlung von Pflanzen und Tieren, als Reinigungsmittel in Haushalt und Industrie, als Mittel zur Luft- und Wasserentkeimung sowie zur Schwimmbad- und Whirlpool-Entkeimung sowie als Oberflächendesinfektionsmittel.

5

Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden näher beschrieben. Die Zusammensetzung enthält:

50 g  $\text{H}_2\text{O}_2$

1 g Sorbinsäure

10 2,5 g Benzoesäure

1 g EDTA

1 g  $\text{H}_3\text{PO}_4$

1 l  $\text{H}_2\text{O}$  (demin.)

15 Hierbei wird das Wasser vorgelegt, dann das EDTA gelöst, anschließend die Säuren hinzugegeben und zum Schluss das Wasserstoffperoxid hinzugefügt.

Zum Ansetzen der wässrigen Lösung wurde eine wässrige 30%ige  
20 Wasserstoffperoxidlösung verwendet. Statt Wasserstoffperoxid kann auch Harnstoffperoxid oder auch Persulfat (wie in Virkon) verwendet werden. In diesem Fall wird ein Pulvergemisch hergestellt, in welchem ein Äquivalent zu 50 g Wasserstoffperoxid des verwendeten Peroxids enthalten ist.

25 Bei der Formulierung als Feststoff entfällt das Wasser, und die weiteren Komponenten, sowie ggf. die Hilfsstoffe werden als pulverförmige Mischung, als Granulat oder in Tablettenform geliefert.

Durch Zusatz von Ethanol oder Isopropanol zu der oben genannten  
30 Formulierung kann die Löslichkeit von Benzoesäure und Sorbinsäure sehr weit heraufgesetzt werden (bis an die Löslichkeitsgrenze), so dass ein



- 8 -

„Superkonzentrat“ mit ca. 10-fachem Wirkstoffgehalt hergestellt werden kann (z.B. 10 g Sorbinsäure, 25 g Benzoesäure und 10 % oder mehr  $\text{H}_2\text{O}_2$ ).

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung wurde für folgende

5 Anwendungsbereiche erprobt und für wirksam befunden:

Pflanzenschutz:

- 10 - Stärkung von Bäumen gegen *Phytophthora ramorum* und Borkenkäfer durch Besprühen; vorzugsweise in einer Zusammensetzung von 0,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,01 % Sorbinsäure, 0,025 % Benzoesäure, 0,001 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , in demineralisiertem Wasser.
- 15 - Stärkung von Tabakpflanzen gegen den Tabak-Mosaik-Virus, gegen Blattläuse und gegen die Wurzel- und Stängelfäule durch Besprühen.
- 20 - Stärkung von Kartoffelpflanzen gegen Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*) und Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) durch Besprühen; vorzugsweise in einer Zusammensetzung von 0,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,01 % Sorbinsäure, 0,025 % Benzoesäure, 0,001 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , in demineralisiertem Wasser.
- 25 - Stärkung von Gurkenpflanzen gegen den falschen Mehltau, gegen Blattläuse, Spinnenmilben und Thripse durch Besprühen; vorzugsweise in einer Zusammensetzung von 0,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,01 % Sorbinsäure, 0,025 % Benzoesäure, 0,001 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , in demineralisiertem Wasser.
- 30 - Stärkung der Widerstandskraft von Kohlpflanzen gegen Thripse, Bakterienblattfleckenkrankheit, Adernschwärze, Kohlschwärze, Ringfleckkrankheit, gegen Insekten, Milben und Nematoden durch Besprühen; vorzugsweise in einer Zusammensetzung von 0,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,

- 9 -

0,01 % Sorbinsäure, 0,025 % Benzoessäure, 0,001 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  
in demineralisiertem Wasser.

- Stärkung der Weinrebe unter anderem gegen den Falschen und Echten  
5 Mehltau (*Plasmopara viticola* und *Oidium tuckeri*) oder gegen Pierce  
Disease durch Besprühen. Insbesondere in diesem Bereich kann die  
Anwendung von Kupfer- und Schwefelpräparaten im ökologischen  
Weinbau oder von Fungiziden im herkömmlichen Weinbau durch  
Anwendung dieses Mittels entfallen oder stark reduziert werden. Wirksam  
10 ist bspw. eine Zusammensetzung von 0,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,01 % Sorbinsäure,  
0,025 % Benzoessäure, 0,001 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0,5 % SDS in  
demineralisiertem Wasser.

Landwirtschaft:

- 15 - Hilfe bei der Reinigung von Ställen durch Zerstäubung. Hier werden  
Bakterien und Pilze, z.B. Schimmelpilze, erfolgreich bekämpft, darüber  
hinaus wirkt die erfindungsgemäße Zusammensetzung desodorierend,  
indem sie geruchsbildende Keime abtötet. Wirksam ist bspw. eine  
20 Zusammensetzung von 3,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,25 %  
Benzoessäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0,5 % SDS in demineralisiertem  
Wasser.
- Hilfe bei der Fell- und Federpflege von Tieren durch Besprühen. Es kann  
25 gegen Pilze (z.B. Haut- oder Schimmelpilze), gegen Bakterien, Viren und  
Algen eingesetzt werden. Es wirkt bei der Fell- und Federpflege gegen  
Milben und Hautpilze und bei der Reinigung und Desinfektion kleiner  
Wunden. Darüber hinaus wirkt die erfindungsgemäße Zusammensetzung  
desodorierend, indem es geruchsbildende Keime abtötet. Wirksam ist  
30 bspw. eine Zusammensetzung von 0,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,01 % Sorbinsäure,  
0,015 % Benzoessäure, 0,01 % EDTA, 0,01 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0,05 % DMSO, 0,5  
% SDS in demineralisiertem Wasser.

- 10 -

- Hilfe bei der Huf- und Klauenpflege von Tieren durch Auftragen einer Lösung. Es wirkt gegen Mauke und andere Krankheiten, welche die Hufe und Klauen von Tieren befallen. Wirksam ist bspw. eine  
5 Zusammensetzung von 1,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,15 % Benzoesäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0,05 % DMSO, 0,5 % SDS in demineralisiertem Wasser.
- Hilfe bei der Pflege von Bienen gegen Milben, Pilze und Bakterien, welche  
10 die Biene und den Bienenstock befallen. Die erfindungsgemäße Zusammensetzung wird im Bienenstock zerstäubt. Wirksam ist bspw. eine Zusammensetzung von 0,3 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,2 % Benzoesäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , in demineralisiertem Wasser.
- 15 In der Lebensmittelindustrie kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung bspw. zur äußeren Behandlung von Früchten, aber auch zur Entkeimung von Wasser und zur Desinfizierung von Verarbeitungsmaschinen verwendet werden. Dies ist deswegen besonders unproblematisch, als die erfindungsgemäße Zusammensetzung ungiftig und biologisch abbaubar ist.
- 20 Geeignet ist bspw. eine Zusammensetzung von 0,3 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,05 % Sorbinsäure, 0,1 % Benzoesäure, 0,01 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , in demineralisiertem Wasser. Durch die Reinhaltung von Produktionsbetrieben von Mikroorganismen und Biofilmmaterial wird eine hygienische Verarbeitung der Lebensmittel ermöglicht. Die erfindungsgemäße  
25 Zusammensetzung kann auch in einer für die Entfaltung der beschriebenen Wirkungen geeigneten Konzentration im Kühleis enthalten bzw. diesem zugemischt sein, so dass seine reinigende Wirkung im Zuge des Abschmelzens eintritt und bspw. eine Biofilmbildung von den eisbestückten Kühlräumen auf einem Fischtrawler bis zum Servieren im Fischrestaurant  
30 ausgeschlossen bleibt und der ursprüngliche Frischezustand des Fisches gewährleistet bleibt.

- 11 -

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ist ferner für die Lederpflege, zur Reinigung und Desinfektion von Oberflächen, Rohrleitungen und Schläuchen, insbesondere auch bei medizinischen Geräten und Apparaten, zur Reinigung und Desinfektion von Wassertanks, Klimaanlage, sanitären Anlagen, Kühl- und Warmwassersystemen, Trinkwassersystemen und Abwassersystemen, zur Luft- und Wasserentkeimung, als Oberflächendesinfektionsmittel, zur Trinkwasserbehandlung und zur Schwimmbad- und Whirlpoolentkeimung geeignet. Hierfür eignet sich bspw. eine Zusammensetzung von 5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,25 % Benzoessäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$  in demineralisiertem Wasser. Bei empfindlicheren Oberflächen und zur Verwendung in Sauna, Solarium, Pool und Whirlpool kann bspw. auch eine Zusammensetzung von 3 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,25 % Benzoessäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$  in demineralisiertem Wasser verwendet werden.

Wenn bei der Behandlung von Oberflächen ein stärkeres Schäumen zu beobachten ist, so ist dies ein Anzeichen für einen hohen Verkeimungsgrad dieser Flächen, so dass eine Wiederholung der Behandlung bzw. eine Behandlung mit einer höheren Konzentration der Zusammensetzung anzuraten ist.

Ein konkretes Beispiel für die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Zusammensetzung ist die Reinigung von altem, verschimmeltem Ledergeschirr für Pferde, bspw. Reitpferde. Nach einem Besprühen mit der oben angegebenen Zusammensetzung und einer Einwirkzeit von 10 bis 15 Minuten lässt sich nicht nur der Schimmelbelag einfach leicht abwischen, sondern das alte, harte Leder wird auch wieder geschmeidig weich und bleibt nach einer Ölbehandlung wieder dauerhaft geschmeidig. In den Poren des Leders hatte sich durch lange Jahre der Verkeimung ein festes Biofoulinggerüst gebildet, welches das Leder stark verhärtet hatte. Die Behandlung durch die erfindungsgemäße Zusammensetzung macht die Poren vom Biofilmmaterial befreit und wieder geschmeidig gemacht, so dass

- 12 -

das Mittel in die Poren eindringen konnte. In gleicher Weise können bspw. auch Lederschuhe behandelt werden.

- Ein weiteres Beispiel ist die Reinstraumluftbehandlung. Durch Zugabe zur
- 5 Luft werden einerseits die Mikroorganismen direkt abgetötet. Andererseits wird auch das Biofilmmaterial, das Zusammenballungen von Mikroorganismen umgibt und für den Zusammenhalt in der Luft sorgt, aufgelöst und jegliche Zusammenballung von Mikroorganismen, die etwa 1/10 der Restverstaubung ausmachen, fällt auseinander. Auch dabei gehen
- 10 die Mikroorganismen zugrunde. Der natürliche Feuchtigkeitsgehalt von Raumluft kann mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung angereichert werden. Dadurch wird erreicht, dass die Luft mit einem Feinstnebel von Aerosolteilchen von möglichst  $< 3\mu$  angereichert wird, so dass die Zusammensetzung überall im Raum verteilt wird und ihre Wirkung entfaltet.
- 15 Dabei gelangen die Aerosolteilchen in die belüfteten Räume und in diesen auf sämtliche Einrichtungsgegenstände und Materialien (bspw. Stoffe, Kleidung, Lebensmittelvorräte etc.). Damit tritt eine Reinigungswirkung ein, so dass eine andauernde Biofilmfreiheit gewährt ist. Auf diese Weise werden nicht nur die Luftzufuhreinrichtungen, bspw. Klimaanlage, von jeder
- 20 Biofilmablagerung gereinigt, so dass keine Mikroorganismen mehr verbreitet werden, sondern auch die Biofilmcluster von Mikroorganismen innerhalb des belüfteten Raums wird aufgehoben. Dies ist auch für Lagerräume aller Art von Vorteil, weil bspw. eine erhebliche Einsparung von Kühlenergie möglich ist. Auch für Transportbehälter aller Art kann (neben dem Abwischen der
- 25 Flächen selbst) eine derartige Luftreinigung eingesetzt werden, so dass die transportierten Güter (bspw. Früchte) rein gehalten und konserviert werden. Ferner arbeiten Luft- und Wasserfilter merklich effektiver, wenn sie von Biofilmmaterial freigehalten werden.
- 30 Als Arzneimittel ist die erfindungsgemäße Zusammensetzung u.a. gegen SARS-Coronavirus, Bacillus anthracis, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa,

- 13 -

Streptococcus faecalis, Proteus mirabilis, Mycobacterium tuberculosis, Clostridium sporogens, Candida albicans, Hausstaubmilben, Varroamilben und viele andere Erreger und Parasiten wirksam. Es kann bspw. inhaliert oder auf befallene Stellen aufgetragen werden, bspw. in einer

- 5 Zusammensetzung von 3 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,25 % Benzoesäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , in demineralisiertem Wasser (vorzugsweise zum Inhalieren) oder in einer Zusammensetzung von 1,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,15 % Benzoesäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0,05 % DMSO in demineralisiertem Wasser (vorzugsweise zum Auftragen).

10

Mit der durch die erfindungsgemäße Zusammensetzung erzielten Abtötung von Keimen aller Art einerseits und der Reduzierung bzw. Entfernung von Biofilmen wird jeglichen Keimen wie Bakterien, Viren, Pilzen, Protozoen etc. die Verbreitungsmöglichkeit entzogen. Obwohl derartige Keime bzw. Biofilme für mehrzellige Tiere wie Milben, Mücken, Fliegen, Würmer, aber auch Mäuse und Ratten nicht existenznotwendig sind, wurde beobachtet, dass die mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung gereinigte Umgebung von diesen Tieren zumindest gemieden wird, so dass bspw. in Tierställen die Anzahl der Fliegen und Mücken zumindest reduziert wird.

20

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung stellt somit ein wirksames biologisches Desinfektions- und Entkeimungsmittel sowie Schädlingsbekämpfungsmittel dar. Da Biofilm- bzw. Biofoulingbildung in allen Bereichen auftreten kann, in denen ein Befall von Mikroorganismen möglich ist, ist die erfindungsgemäße Zusammensetzung überall wirtschaftlich und insbesondere in einem biologisch relevanten Temperaturbereich bis ca. 70°C einsetzbar.

25

Es ist ferner wirksam gegen diverse Krankheitserreger. Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ist anwender - und umweltfreundlich, ungiftig und biologisch vollständig abbaubar. Sie weist eine sehr große

30

- 14 -

Wirkungsbandbreite auf und ermöglicht eine sichere und wirkungsvolle Infektionskontrolle für eine Vielzahl von Anwendungen, bspw.

Land-, Garten- und Forstwirtschaft:

- 5 Pflanzenstärkung/Pflanzenschutz durch Pflanzen- und Baumbehandlung, bspw. Mehltau, Blattläuse, Milben, Bakterien, Post harvest Treatment

Pharmaindustrie:

- Keimabtötende Medikamente, bspw. Wunddesinfektionsmittel,  
10 Inhalationsmedikament (SARS, TBC, Influenza etc.), Fuß- und Nagelpilz, Warzen.

Industrie:

- Reinigung von Rohrleitungen und Oberflächen, Entfernung und Vorbeugung  
15 von Biofilmen, bspw. bei Klimaanlage, sanitären Anlagen, Kühl- und Warmwassersystemen, Trinkwassersystemen, Abwassersystemen, Reinhaltung von Trink- und Brauchwasser sowie Luft, Behandlung von Textilien, Leder, Holz.

- 20 Lebensmittelindustrie:

Erntefruchtbehandlung, Lebensmittelverarbeitung, Transport- und Vorratshaltung von Lebensmitteln, bspw. Behandlung von Früchten, Verarbeitungsmaschinen, Wasser.

- 25 Haushalt/Hotel:

Reinhaltung von sanitären Anlagen, Klimaanlage, Sauna, Solarien, Pool, Whirlpool.

Tierhaltung:

- 30 Varoamilben bei Bienen, Huf und Klauenpflege, Fellpflege, Wasserreinhaltung in der Fisch und Garnelenzucht, Stalldesinfektion.

**Patentansprüche**

1. Konzentrat eines Reinigungsmittels zum Auflösen von Biofouling,  
bestehend aus einer Kombination
  - 5 a) von 0,1 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise von 0,3 bis 2,5 Gew.-%  
mindestens eines Stoffes aus der Gruppe Sorbinsäure,  
Natriumsorbat, Kaliumsorbat, Lithiumsorbat, Ascorbinsäure,  
Acetylsalicylsäure, Bernsteinsäure oder deren Salze und Derivate,
  - 10 b) von 0,1 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise von 0,1 bis 3,5 Gew.-%  
mindestens eines Stoffes aus der Gruppe Benzoesäure,  
Natriumbenzoat, Lithiumbenzoat, p-Hydroxybenzoesäure,  
Maleinsäure oder deren Salze und Derivate,
  - c) von 2,2 bis 12 Gew.-%, vorzugsweise 2,5 bis 7,5 Gew.-%  
30%igem Wasserstoffsuperoxid,
  - 15 und
  - d) von 0,1 bis 1,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1,3 Gew.-%  
Ethylendiamintetraessigsäure, gelöst
  - e) in vorzugsweise mineralarmem Wasser, insbesondere  
entmineralisiertem Wasser.
- 20 2. Zusammensetzung, enthaltend:
  - a) 0,001 bis 40 Gew.-% mindestens einer oxidationsstabilen,  
mindestens einfach ungesättigten, substituierten oder  
unsubstituierten organischen Säure,
  - 25 b) 0,001 bis 40 Gew.-% mindestens einer oxidationsstabilen,  
gesättigten, substituierten oder unsubstituierten organischen  
Säure,
  - c) bis zu 30 Gew.-% Wasserstoffperoxid und/oder mindestens einer  
anorganischen und/oder organischen peroxidischen Verbindung,
  - 30 d) bis zu 2 Gew.-% eines oxidationsstabilen Komplexbildners.



- 16 -

3. Zusammensetzung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine oxidationsstabile mindestens einfach ungesättigte organische Säure ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Fruchtsäuren, Sorbinsäure, Maleinsäure, Fumarsäure sowie deren Salze.
4. Zusammensetzung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine oxidationsstabile gesättigte organische Säure ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Fruchtsäuren, Glycolsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure, Oxalsäure, Malonsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Pimelinsäure, Benzoesäure, p-Hydroxybenzoesäure, geradkettige oder verzweigte Alkansäuren mit 1 bis 12 C-Atomen, sowie deren Salze.
5. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine organische peroxidische Verbindung ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Hydroperoxide, Peroxide, Diacylperoxide, Persäuren, Persäureester, Ketonperoxide und Epidioxide.
6. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine anorganische peroxidische Verbindung ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Peroxomonosulfate, Peroxodisulfate, Peroxomonophosphate, Peroxodiphosphate, Peroxomonocarbonate und Peroxodicarbonate.
7. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine oxidationsstabile Komplexbildner ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA), Nitrilotriessigsäure (NTA), Phosphorsäure, (Poly)Phosphorsäuren, Oxalsäure, Acetoessigsäure und ihre Salze sowie Bernsteinsäurederivate.

- 5 8. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner enthaltend mindestens ein oxidationsbeständiges Entfettungsmittel, welches ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Seifen, anionische und nichtionische Tenside, Alkylbenzolsulfate, Alkylbenzolsulfonate, Fettsäureester, sulfatierten Fettsäureglyceriden, Betaine, Sulfobetaine und Saponine, vorzugsweise Natriumdodecylsulfat, Natriumdodecylsulfonat und Natriumlaurylsulfat.
- 10 9. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner enthaltend mindestens ein oxidationsbeständiges Permeationsmittel wie DMSO, geradkettige oder verzweigte, ein- oder mehrwertige Alkohole mit 1 bis 12 C-Atomen und Polyethylenglycole.
- 15 10. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner enthaltend ein oder mehrere weitere Hilfsmittel wie Entschäumungsmittel, Korrosionsschutzmittel, Haftmittel, Netzmittel, Duftstoffe und Farbstoffe sowie hochemulgiertes Pflanzenöl.
- 20 11. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner enthaltend mindestens ein Lösemittel wie Wasser oder ein bei Raumtemperatur flüssiger, verzweigter oder unverzweigter, ein- oder mehrwertiger Alkohol, bspw. Ethanol oder Isopropanol.
- 25 12. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen pH-Wert von 3,0 bis 6,8 in gelöster Form.
- 30 13. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach Anspruch 11 oder 12, ferner enthaltend mindestens ein Geliermittel, vorzugsweise Aerosil, Alginat, Agarose oder mindestens ein Acrylat.

- 18 -

14. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, enthaltend:  
0,1 bis 10 Gew.-%  $\text{H}_2\text{O}_2$  oder Harnstoffperoxid  
5 0,01 bis 1 Gew.-% Sorbinsäure  
0,001 bis 1 Gew.-% Benzoesäure  
0,001 bis 2 Gew.-% EDTA oder NTA  
0,01 bis 1 Gew.-%  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , Phosphat oder Polyphosphat  
85 bis 99,798 Gew.-% Wasser (demin.).  
10
15. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Verwendung als Arzneimittel.
16. Verwendung des Konzentrats bzw. der Zusammensetzung nach  
15 einem der Ansprüche 1 bis 13 zur Herstellung von Arzneimitteln zur  
Behandlung von bakteriellen und viralen Infektionskrankheiten,  
Mykosen, Pedikulosen sowie sonstigem Parasitenbefall.
17. Verwendung des Konzentrats bzw. der Zusammensetzung nach  
20 einem der Ansprüche 1 bis 13 als Bakterizid, Fungizid, Insektizid  
und/oder Pestizid, vorzugsweise in der Landwirtschaft, im Gartenbau,  
als Stärkungs- und/oder Pflegemittel zur Behandlung von Pflanzen  
und Tieren, als Reinigungsmittel in Haushalt und Industrie, als Mittel  
zur Luft- und Wasserentkeimung sowie zur Schwimmbad- und  
25 Whirlpool-Entkeimung sowie als Oberflächendesinfektionsmittel.
18. Verwendung nach einem der Ansprüche 16 bis 17, wobei die  
Konzentrat bzw. die Zusammensetzung in einer Verdünnung von 1:50  
bis 1:2, vorzugsweise 1:40 bis 1:3, besonders bevorzugt 1:20 bis 1:5,  
30 insbesondere 1:10, verwendet wird.

## Composition

### Description

- 5 The present invention pertains to concentrate of a cleanser for dissolving biofouling as well as a composition containing at least one organic acid and at least one peroxide.

From DE 43 25 312 A1, DE 199 10 356 A1, and DE 199 15 028 A1 10 are known disinfectants in the form of an aqueous solution from a peroxide, food conservation agents, and non-toxic acids or the salts thereof, especially sodium benzoate and sorbic acid. However, these agents, because of their content of hydrogen peroxide, are poorly storage stable and lose their action, depending on the composition, within 1 to 3 months.

The object of the present invention thus consists in providing a composition of the  
15 above-mentioned type which shows a satisfactory disinfectant action at improved storage stability.

The solution consists in a concentrate with the characteristics of claim 1 or in a composition with the characteristics of claim 2. The concentrate according to the  
20 invention contains 0.1 to 4 wt.%, preferably 0.3 to 2.5 wt.% of at least one substance from the group of sorbic acid, sodium sorbate, potassium sorbate, lithium sorbate, ascorbic acid, acetylsalicylic acid, succinic acid or the salts and derivatives thereof, 0.1 to 4 wt.%, preferably 0.1 to 3.5 wt.% of at least one substance from the group of benzoic acid, sodium benzoate, lithium benzoate, p-hydroxybenzoic acid, malei acid or  
25 the salts and derivatives thereof, 2.2 to 12 wt.%, preferably 2.5 to 7.5 wt.% 30% hydrogen superoxide, and 0.1 to 1.5 wt.%, preferably 0.1 to 1.3 wt.% ethylene diamine tetraacetic acid, dissolved in preferably mineral-poor water, especially demineralised water.

- 30 The composition according to the invention contains 0.001 to 40 wt.% of at least one oxidation-stable, at least mono-unsaturated, substituted or unsubstituted organic acid, 0.001 to 40 wt.% of at least one oxidation-stable, saturated, substituted or unsubstituted

organic acid, up to 30 wt.% of hydrogen peroxide and/or at least one inorganic and/or organic peroxidic compound, and up to 2 wt.% of an oxidation-stable complexing agent.

5 The composition according to the invention and the concentrate, respectively, form a synergistic, multiple-fused system of active substances which in their action complement, add to or reinforce one another.

By peroxidic compound are meant within the framework of this invention all inorganic and organic compounds which contain a dioxygen structural element.

10

The peroxidic compound produces, through the release of oxygen radicals, a rapid oxidation of the outer shell of cells, with the outer shell being torn open and destroyed, so that the core of the cell comes out. At the same time enzymes, which should collect the oxygen radicals, are destroyed or inhibited so rapidly that they cannot display their action to the full. Also other proteins as well as nucleic acids are affected and damaged by the oxygen radicals. Finally, cell death occurs as a result of the blocking of the metabolic pathways (energy metabolism, protein biosynthesis) following therefrom. This effect occurs very rapidly. The peroxidic compound interferes suddenly and on a massive scale in the cell structure, in which process it decomposes itself. At issue, therefore, is a strong but short-term effect.

20

The organic acids ensure that the cell groups formed in the just described process decompose and so prevent the the formation of biofilms and bioaggregates and the so-called biofouling. Already existing biofilms and bioaggregates are dissolved and decomposed. Further, under the influence of the peroxidic compound briefly peracids may form and thus complement the action of the peroxidic compound. By a suitable selection of individual acids these actions can add to, complement or reinforce one another. This effect unlike the action of the peroxidic compound is long lasting, since the organic acids decompose only very slowly.

30

The complexing agent damages the germs to be combatted by complexing  $\text{Ca}^{2+}$ - and  $\text{Mg}^{2+}$ -ions and so withdrawing them from the metabolism of the germs. In particular,

however, the complexing agent complexes heavy metal ions, which catalyse the decomposition of the peroxidic compound. Through this the peroxidic compound is saved from decomposition and therefore stabilised.

- 5 Surprisingly, it has been found that as a result of this measure the storage stability of the composition according to the invention is increased substantially, to wit from 2 to 3 months to 1 to more than 2 years. This makes the composition according to the invention the first commercial product in any case which can be applied without special provisions and conservation steps.

10

The composition according to the invention further is non-toxic and and biodegradable. It is brought into direct contact with the substrate to be treated. Action sets in practically immediately and already after 10 to 20 minutes of reaction time a complete cleaning effect can take place.

15

Advantageous further formations follow from the subclaims.

- A preferred measure stipulates that the at least one oxidation stable, at least mono-unsaturated organic acid is selected from the group comprising fruit acids, sorbic acid, 20 maleic acid, fumaric acid, and the salts thereof. The at least one oxidation stable saturated organic acid preferably is selected from the group comprising fruit acids, glycolic acid, lactic acid, succinic acid, oxalic acid, malonic acid, glutaric acid, adipic acid, pimelic acid, benzoic acid, p-hydroxybenzoic acid, linear or branched alkanolic acids with 1 to 12 C-atoms, and the salts thereof.

25

- The suitable combination of acids brings about that their actions reinforce, complement or add to one another. Many organic acids, for instance benzoic acid and sorbic acid, are metabolism poisons for many germs, so that they reinforce the action of the peroxidic compound in relation to the destruction of germs. Furthermore, they facilitate the 30 membrane transfer of the peroxidic compound, damage the outer shells of the germs to be combatted, and cooperate in the stabilisation of the peroxidic compound.

Suitable peroxidic compounds comprise hydroperoxides, peroxides, for instance urea peroxide, diacyl peroxide, peracids, peracid esters, and epidioxides. Suitable inorganic peroxidic compounds are for instance peroxomonosulfates, peroxodisulfates, peroxomonophosphates, peroxodiphosphates, peroxomonocarbonates, and peroxo-  
5 dicarbonates. The selection depends on the formulation and the application purpose of the composition according to the invention in [each] individual case. Especially suitable for instance are hydrogen peroxide in liquid formulations and urea peroxide in solid formulations.

10 As complexing agents may be used for instance ethylene diamine tetraacetic acid (EDTA), nitrilotriacetic acid (NTA), phosphoric acid, (poly)phosphoric acids, oxalic acid, acetoacetic acid, and the salts thereof, as well as succinic acid derivatives. These complexing agents complex metal ions especially effectively, so that not only the peroxidic compound is stabilised as a result of the catalyst effecting its decomposition  
15 no longer being active. Also the ions essential for the metabolism of the germs to be combatted are absorbed, which contributes to the destruction of these germs. The mentioned complexing agents further have the advantage that they are biodegradable.

The composition according to the invention can contain numerous additives and  
20 adjuvants depending on the individual application purpose. These include for instance one or several oxidation-resistant degreasing agents, selected from the group comprising soaps, anionic and nonionic surfactants, alkyl benzene sulfates, alkyl benzene sulfonates, fatty acid esters, sulfated fatty acid glycerides, betaines, sulfobetaines, and saponins, preferably sodium dodecyl sulfate, sodium dodecyl sulfonate, and sodium  
25 lauryl sulfate. Also conceivable are one or several oxidation-resistant permeating agents such as DMSO, linear or branched, mono- or polyvalent alcohols with 1 to 12 C-atoms and polyethylene glycols. Furthermore, further adjuvants such as defoaming agents, corrosion inhibitors, adhesives, wetting agents, perfumes and/or dyes can be incorporated.

30

By the addition of a portion of highly emulsified plant oil, for instance soya oil, insects are also immediately affected by means of damage to their quinine armour.

The composition according to the invention can be formulated as a solution, as a solid or as a gel. It can for instance contain up to 99 wt.% of at least one solvent such as water or a linear or branched, mono- or polyvalent alkanol which is liquid at room temperature. Ethanol or isopropanol is also suited for instance. The water preferably is demineralised. In alcohols as solvents, however, the components can be dissolved in greater quantities, so that concentrates result which are diluted prior to their application, for instance are used in a dilution of 1:50 to 1:2. or 1:40 to 1:3 or 1:20 to 1:5, preferably 1:10. Alcohols such as ethanol or isopropanol have the further advantage that they also have a bactericidal and fungicidal effect, as a result of which the germicidal action of the composition according to the invention is likewise reinforced.

The composition according to the invention as a solution preferably is weakly acid to neutral, for instance with a pH-value of 3.0 to 6.8.

To formulate a gel at least one gelling agent is added to the composition present as the solution, preferably Aerosil, alginate, agarose or at least one acrylate. The resulting gel can then be applied to the surfaces to be treated.

A preferred formulation is for instance:

0.1 to 20 wt.%  $H_2O_2$  or urea peroxide

0.01 to 1 wt.% sorbic acid

0.001 to 1 wt.% benzoic acid

0.001 to 2 wt.% EDTA or NTA

0.01 to 1 wt.%  $H_3PO_4$ , phosphate or polyphosphate

85 to 99.798 wt.% water (demin.).

The composition according to the invention also works as medicament for man and animal, for instance for the treatment of bacterial and viral infection illnesses, allergens, mycoses, pediculoses, as well as other parasite infestations. It further works as bactericide, fungicide, insecticide and/or pesticide, preferably in agriculture, horticulture, as strengthening and/or care product for the treatment of plants and



animals, as cleanser in the household and in industry, as agent for air and water disinfection as well as for swimming pool and whirlpool disinfection, and as surface disinfectant.

5 An exemplified embodiment of the present invention is described in more detail below.

The composition contains:

50 g  $\text{H}_2\text{O}_2$

1 g sorbic acid

2.5 g benzoic acid

10 1 g EDTA

1 g  $\text{H}_3\text{PO}_4$

1 l  $\text{H}_2\text{O}$  (demin.)

In this process the water is presented, then the EDTA is dissolved, next the acids are  
15 added, and finally the hydrogen peroxide is added.

To prepare the aqueous solution an aqueous 30% hydrogen peroxide solution is used. Instead of hydrogen peroxide also urea peroxide or persulfate (as in Virkon) can be used. In this case a powder mixture is prepared which contains an equivalent of 50 g of  
20 hydrogen peroxide of the peroxide employed.

In the case of the formulation as solid the water is omitted, and the further components, as well as optionally the adjuvants, are supplied as a powdered mixture, as granulate or in tablet form.

25

By adding ethanol or isopropanol to the above-mentioned formulation the solubility of benzoic acid and sorbic acid can be increased very widely (to the solubility limit), so that a "superconcentrate" with about 10 times the active substance content can be prepared (e.g. 10 g sorbic acid, 25 g benzoic acid, and 10% or more  $\text{H}_2\text{O}_2$ ).

30

The composition according to the invention was tried for the following fields of application and found to be effective:

## Plant protection:

- Strengthening of trees against *phytophthora ramorum* and bark beetles by spraying; preferably in a composition of 0.5% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 0.01% sorbic acid, 0.025% benzoic acid, 0.001% EDTA, 0.1% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> in demineralised water.  
5
- Strengthening of tobacco plants against the tobacco mosaic virus, against greenfly, and against root and stem rot by spraying.
- Strengthening of potato plants against root and potato rot (*Phytophthora infestans*) and potato beetles (*Leptinotarsa decemlineata*) by spraying; preferably in a composition of 0.5% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 0.01% sorbic acid, 0.025% benzoic acid, 0.001% EDTA, 0.1% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> in demineralised water.  
10
- Strengthening of cucumber plants against false mildew, against greenfly, spider mites, and thrips by spraying; preferably in a composition von 0.5% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 0.01% sorbic acid, 0.025% benzoic acid, 0.001% EDTA, 0.1% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> in demineralised water.  
15
- Strengthening of the resisting force of cabbage plants against thrips, bacterial spotted leaf virus, vein black rot, cabbage black rot, ring spot disease, against insects, mites, and nematodes by spraying; preferably in a composition of 0.5% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 0.01% sorbic acid, 0.025% benzoic acid, 0.001% EDTA, 0.1% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> in demineralised water.  
20
- Strengthening of grapevines int. al. against false and real mildew (*Plasmopara viticola* and *Oidium tuckeri*) or against Pierce Disease by spraying. In particular in this field the use of copper- and sulfur preparations in ecological viniculture or of fungicides in traditional viniculture can be omitted or greatly reduced by the use of this agents. Effective is for instance a composition von 0.5% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 0.01% sorbic acid, 0.025% benzoic acid, 0.001% EDTA, 0.1% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, 0.5% SDS in demineralised water.  
25  
30

Agriculture:

- 5     • Assistance in cleaning stables through atomisation. This successfully combats bacteria and fungi, e.g. mould fungi; furthermore, the composition according to the invention has a deodorising effect in that it kills odour-forming germs. Effective is for instance a composition of 3.5%  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0.1% sorbic acid, 0.25% benzoic acid, 0.1% EDTA, 0.1%  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0.5% SDS in demineralised water.
- 10    • Assistance with the hide and feather care of animals through spraying. It can be used against fungi (e.g. skin or mould fungi), against bacteria, viruses, and algae. In hide and feather care it works against mites and skin fungi and in cleaning and disinfecting minor wounds. Furthermore, the composition according to the invention has a deodorising effect in that it kills odour-forming germs. Effective is  
15     for instance a composition of 0.5%  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0.01% sorbic acid, 0.015% benzoic acid, 0.01% EDTA, 0.01%  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0.05% DMSO, 0.5% SDS in demineralised water.
- 20    • Assistance with the hoof and claw care of animals through application of a solution. It is effective against malanders and other diseases which affect the hooves and claws of animals. Effective is for instance a composition of 1.5%  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0.1% sorbic acid, 0.15% benzoic acid, 0.1% EDTA, 0.1%  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0.05% DMSO, 0.5% SDS in demineralised water.
- 25    • Assistance in caring for bees against mites, fungi, and bacteria which affect bees and the beehive. The composition according to the invention is atomised in the beehive. Effective is for instance a composition of 0.3%  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0.1% sorbic acid, 0.2% benzoic acid, 0.1% EDTA, 0.1%  $\text{H}_3\text{PO}_4$  in demineralised water.
- 30    In the food industry the composition according to the invention can be used for instance for the external treatment of fruits, but also for the disinfection of water and for the

disinfection of process machines. This is especially unproblematic because the composition according to the invention is non-toxic and biodegradable. Suitable is for instance a composition of 0.3%  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0.05% sorbic acid, 0.1% benzoic acid, 0.01% EDTA, 0.1%  $\text{H}_3\text{PO}_4$  in demineralised water. By keeping production plants clean of microorganisms and biofilm material a hygienic processing of foodstuff is made possible. The composition according to the invention can also be contained in or admixed with cooling ice in a concentration suitable for the unfolding of the described actions, so that its cleaning action starts in the course of the melting down and for instance biofilm formation remains out of the question from the cold stores supplied with ice on a fishing trawler up to the serving in the fish restaurant and the original fresh condition of the fish remains guaranteed.

The composition according to the invention further is suitable for leather care, for cleaning and disinfection of surfaces, pipes, and tubes, especially also in the case of medical instruments and apparatus, for cleaning and disinfection of water tanks, air conditioning plants, sanitary installations, coolant and hot-water systems, drinking water systems and sewage systems, for air and water disinfection, as surface disinfectant, for drinking water treatment, and for swimming pool and whirlpool disinfection. Suitable for this is for instance a composition of 5%  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0.1% sorbic acid, 0.25% benzoic acid, 0.1% EDTA, 0.1%  $\text{H}_3\text{PO}_4$  in demineralised water. In the case of more susceptible surfaces and for use in saunas, solariums, pools, and whirlpools use may also be made for instance of a composition of 3%  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0.1% sorbic acid, 0.25% benzoic acid, 0.1% EDTA, 0.1%  $\text{H}_3\text{PO}_4$  in demineralised water.

When in the treatment of surfaces a strong foaming is observed, this is a sign of a high degree of germination of these surfaces, so that a repetition of the treatment or a treatment with a higher concentration of the composition is recommended.

A concrete example of the way in which the composition according to the invention works is the cleaning of old, moulded leather harness for horses, for instance saddle horses. After spraying with the composition indicated above and a reaction time of 10 to 15 minutes, not only can the layer of mould be wiped off quite easily, but also the old,

hard leather becomes supple once again and remains supple for a long time after an oil treatment. In the pores of the leather a solid biofouling structure has formed as a result of long years of germination, which has greatly hardened the leather. The treatment by the composition according to the invention has made the pores of the biofilm material free and supple again, so that the agent could penetrate into the pores. In the same way for instance leather shoes can also be treated.

A further example is the treatment of clean room air. By addition to the air on the one hand the microorganisms are killed directly. On the other hand, the biofilm material, which surrounds agglomerations of microorganisms and ensures consistency in the air, is also dissolved and each agglomeration of microorganisms, which make up about 1/10 of the residual dust, falls apart. Also in this case the microorganisms are destroyed. The natural moisture content of room air can be enriched with the composition according to the invention. By this means it is achieved that the air is enriched with a superfine mist of aerosol particles of if possible  $< 3\mu$ , so that the composition is distributed and displays its action all over the room. In the process the aerosol particles get into the ventilated rooms and in these onto all equipment objects and materials (for instance cloths, clothing, food supplies, etc.). With that a cleaning action starts, so that a continuous biofilm freedom is guaranteed. In this way not only the air supply devices, for instance air conditioning systems, are cleaned of each biofilm deposition, so that no microorganisms are distributed anymore, but also the biofilm cluster of microorganisms inside the ventilated room is broken up. This is also an advantage for storage rooms of any type, since for instance a considerable saving of cooling energy is possible. Also for containers of all types such air cleaning can be used (in addition to the wiping off of the surfaces themselves), so that the goods transported (for instance fruit) are kept pure and conserved. Further, air and water filters operate notably more effectively when they are kept free of biofilm material.

As medicament the composition according to the invention is active against int. al. SARS-Corona virus, *bacillus anthracis*, *escherichia coli*, *klebsiella pneumoniae*, *staphylococcus aureus*, *pseudomonas aeruginosa*, *streptococcus faecalis*, *proteus mirabilis*, *mycobacterium tuberculosis*, *clostridium sporogens*, *candida albicans*,

household dust mites, varroa mites, and many other pathogens and parasites. It can for instance be inhaled or be applied to the affected places, for instance in a composition of 3% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 0.1% sorbic acid, 0.25% benzoic acid, 0.1% EDTA, 0.1% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> in demineralised water (preferably for inhalation) or in a composition of 1.5% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 0.1% sorbic acid, 0.15% benzoic acid, 0.1% EDTA, 0.1% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, 0.05% DMSO in demineralised water (preferably for application).

With the killing of germs of all types on the one hand and the reduction or removal of biofilms achieved by the composition according to the invention, any germs such as bacteria, viruses, fungi, protozoa, etc. are denied the opportunity to spread. Although such germs or biofilms are not crucial to the existence of multicellular animals such as mites, mosquitos, flies, worms, but also mice and rats, it was observed that surroundings cleaned with the composition according to the invention are at least avoided by these animals, so that for instance in animal stables the number of flies and mosquitoes is at least reduced.

The composition according to the invention thus presents an effective biological disinfection and sterilisation agent as well as pest control agent. Since biofilm or biofouling formation can occur in all areas in which a contamination with micro-organisms is possible, the composition according to the invention can be used everywhere commercially and especially in a biologically relevant temperature range to c. 70°C.

It further is effective against various pathogens. The composition according to the invention is applicable - and environmentally friendly, non-toxic, and fully biodegradable. It has a very high action range and makes a secure and effective infection control possible for a multitude of applications, for instance:

Agriculture, horticulture, and forestry:

Plant strengthening/plant protection by treatment of plants and trees, for instance mildew, greenfly, mites, bacteria, post harvest treatment

Pharmaceutical industry:

Germicidal medicaments, for instance wound disinfectant, inhalation medicament (SARS, TBC, influenza, etc.), foot and nail fungus, warts.

5 Industry:

Cleaning of pipes and surfaces, removal and prevention of biofilms, for instance in air conditioning plants, sanitary installations, coolant and hot water systems, drinking water systems, sewage systems, keeping clean of drinking and process water as well as air, treatment of textiles, leather, wood.

10

Food industry:

Treatment of harvest fruits, treatment of foodstuff, transport and storing of foodstuff, for instance treatment of fruits, processing machines, water.

15 Household/Hotel:

Keeping clean of sanitary installations, air conditioning plants, saunas, solariums, pools, whirlpools.

Animal ownership:

20 Varoa mites in bees, hoof and claw care, hide care, keeping water clean in fish and shrimp farming, stable disinfection.

## CLAIMS

1. Concentrate of a cleanser for dissolving biofouling, consisting of a combination of
  - a) 0.1 to 4 wt.%, preferably 0.3 to 2.5 wt.% of at least one substance from the  
5 group of sorbic acid, sodium sorbate, potassium sorbate, lithium sorbate, ascorbic acid, acetylsalicylic acid, succinic acid or the salts and derivatives thereof,
  - b) 0.1 to 4 wt.%, preferably 0.1 to 3.5 wt.% of at least one substance from the  
10 group of benzoic acid, sodium benzoate, lithium benzoate, p-hydroxybenzoic acid, maleic acid or the salts and derivatives thereof,
  - c) 2.2 to 12 wt.%, preferably 2.5 to 7.5 wt.% of a 30% hydrogen superoxide, and
  - d) 0.1 to 1.5 wt.%, preferably 0.1 to 1.3 wt.% of ethylene diamine tetraacetic acid, dissolved
  - e) in preferably mineral-poor water, especially demineralised water.
- 15 2. Composition, containing:
  - a) 0.001 to 4 wt.% of at least one oxidation-stable, at least mono-unsaturated, substituted or unsubstituted organic acid,
  - b) 0.001 to 40 wt.% of at least one oxidation-stable, saturated, substituted or  
20 unsubstituted organic acid,
  - c) up to zu 30 wt.% hydrogen peroxide and/or at least one inorganic and/or organic peroxidic compound,
  - d) up to 2 wt.% of an oxidation-stable complexing agent.
- 25 3. Composition according to claim 2, characterised in that the at least one oxidation-stable, at least mono-unsaturated organic acid is selected from the group comprising fruit acids, sorbic acid, maleic acid, fumaric acid, and the salts thereof.
- 30 4. Composition according to claim 2 or 3, characterised in that the at least one oxidation-stable saturated organic acid is selected from the group comprising fruit acids, glycolic acid, lactic acid, succinic acid, oxalic acid, malonic acid, glutaric



acid, adipinic acid, pimelic acid, benzoic acid, p-hydroxybenzoic acid, linear or branched alkanolic acids with 1 to 12 C-atoms, and the salts thereof.

5. Composition according to any one of claims 2 to 4, characterised in that the at least one organic peroxidic compound is selected from the group comprising hydroperoxides, peroxides, diacyl peroxides, peracids, peracid esters, ketone peroxides, and epidioxides.
6. Composition according to any one of claims 2 to 5, characterised in that the at least one inorganic peroxidic compound is selected from the group comprising peroxomonosulfates, peroxodisulfates, peroxomonophosphates, peroxodiphosphates, peroxomonocarbonates, and peroxodicarbonates.
7. Composition according to any one of claims 2 to 6, characterised in that the at least one oxidation-stable complexing agent is selected from the group comprising ethylene diamine tetraacetic acid (EDTA), nitrilotriacetic acid (NTA), phosphoric acid, (poly)phosphoric acids, oxalic acid, acetoacetic acid, and the salts thereof, as well as succinic acid derivatives.
8. Concentrate or composition according to any one of the preceding claims, further containing at least one oxidation-resistant degreasing agent, which is selected from the group comprising soaps, anionic and nonionic surfactants, alkylbenzene sulfates, alkylbenzene sulfonates, fatty acid esters, sulfated fatty acid glycerides, betaines, sulfobetaines, and saponins, preferably sodium dodecyl sulfate, sodium dodecyl sulfonate, and sodium lauryl sulfate.
9. Concentrate or composition according to any one of the preceding claims, further containing at least one oxidation-resistant permeating agent such as DMSO, linear or branched, mono- or polyvalent alcohols with 1 to 12 C-atoms and polyethylene glycols.

10. Concentrate or composition according to any one of the preceding claims, further containing one or several adjuvants such as defoaming agents, corrosion inhibitors, adhesives, wetting agents, perfumes and dyes as well as highly emulsified plant oil.
- 5
11. Concentrate or composition according to any one of the preceding claims, further containing at least one solvent such as water or linear or branched, mono- or polyvalent alcohol which is liquid at room temperatur, for instance ethanol or isopropanol.
- 10
12. Concentrate or composition according to any one of the preceding claims, characterised by a pH-value of 3.0 to 6.8 in the dissolved form.
13. Concentrate or composition according to claim 11 or 12, further containing at least one gelling agent, preferably Aerosil, alginate, agarose or at least one acrylate.
- 15
14. Concentrate or composition according to any one of the preceding claims, containing:
- 20
- 0.1 to 10 wt.%  $H_2O_2$  or urea peroxide
- 0.01 to 1 wt.% sorbic acid
- 0.001 to 1 wt.% benzoic acid
- 0.001 to 2 wt.% EDTA or NTA
- 0.01 to 1 wt.%  $H_3PO_4$ , phosphate or polyphosphate
- 25
- 85 to 99.798 wt.% water (demin.).
15. Concentrate or composition according to any one of the preceding claims for use as a medicament.
- 30
16. Use of the concentrate or the composition according to any one of claims 1 to 13 for the preparation of medicaments for the treatment of bacterial and viral infection illnesses, mycoses, pediculoses, as well as other parasite infestations.

17. Use of the concentrate or the composition according to any one of claims 1 to 13 as bactericide, fungicide, insecticide and/or pesticide, preferably in agriculture, in horticulture, as strengthening and/or care product for the treatment of plants and animals, as cleanser in the household and in industry, as agent for air and water disinfection as well as for swimming pool and whirlpool disinfection, and as surface disinfectant.
18. Use according to any one of claims 16 to 17, with the concentrate or the composition being used in a dilution of 1:50 to 1:2, preferably 1:40 to 1:3, especially preferably 1:20 to 1:5, in particular 1:10.